

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-211914

(43)Date of publication of application : 15.08.1997

(51)Int.Cl.

G03G 15/00  
 B41F 13/02  
 B41J 15/04  
 // B65H 20/02  
 B65H 23/188

(21)Application number : 08-033419

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 21.02.1996

(72)Inventor : ARAI HARUHIKO  
 SETO NOBORU

(30)Priority

Priority number : 07307214

Priority date : 27.11.1995

Priority country : JP

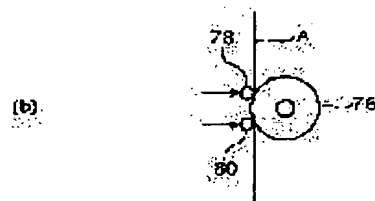
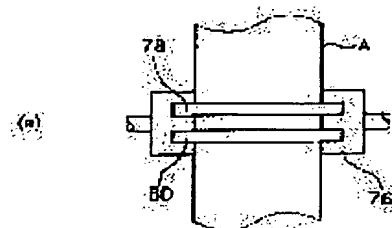
## (54) SUB-SCANNING TRANSPORTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sub-scanning transporting device capable of realizing stable transportation of a photosensitive material, and obtaining a recording image with an excellent image quality without an instrumental error.

SOLUTION: The sub-scanning transporting device adopted in the image recording device for performing scanning exposure of a long sized photosensitive material by an exposing light source emitting a light beam deflected in the main scanning direction, is provided with an exposure drum 76 for transporting the long-sized photosensitive material in the sub-scanning direction being approximately orthogonal to the main scanning direction, while holding it on a specified exposing position, and first and second nip rollers 78 and 80 arranged in the sub-scanning direction with a specific space across the exposing position, for pressing the long sized photosensitive material in contact with the exposure drum, and

composed so that the first nip roller 78 is arranged on the upstream side in the sub-scanning direction, the equivalent specific nip pressure is severally applied on either end part, second nip roller 80 is on the down stream side in the sub-scanning direction, and on the either end part of the roller, the nip pressure provided with the specific nip differential within specified nip pressure range.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 2 1 1 9 1 4

(43) 公開日 平成 9 年 ( 1 9 9 7 ) 8 月 1 5 日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G03G 15/00	518		G03G 15/00	518
B41F 13/02			B41F 13/02	Z
B41J 15/04			B41J 15/04	
// B65H 20/02			B65H 20/02	A
23/188			23/188	A

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平 8 - 3 3 4 1 9  
(22) 出願日 平成 8 年 ( 1 9 9 6 ) 2 月 2 1 日  
(31) 優先権主張番号 特願平 7 - 3 0 7 2 1 4  
(32) 優先日 平 7 ( 1 9 9 5 ) 1 1 月 2 7 日  
(33) 優先権主張国 日本 ( J P )

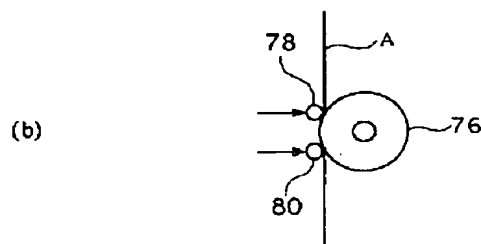
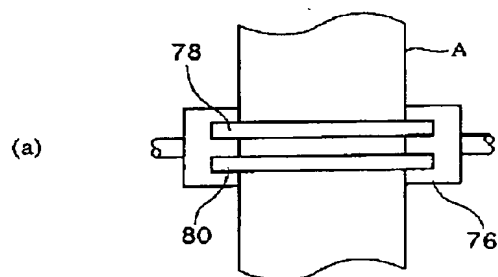
(71) 出願人 0 0 0 0 0 5 2 0 1  
富士写真フイルム株式会社  
神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地  
(72) 発明者 新 井 治 彦  
神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地  
富士写真フイルム株式会社内  
(72) 発明者 瀬 戸 登  
神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士写  
真フイルム株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 渡辺 望 稔

(54) 【発明の名称】 副走査搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 感光材料の安定した搬送を実現し、機差のない高画質な記録画像を得ることができる副走査搬送装置を提供すること。

【解決手段】 主走査方向に偏向される光ビームを射出する露光光源によって長尺の感光材料を走査露光する画像記録装置に用いられる副走査搬送装置であって、長尺の感光材料を所定の露光位置に保持しつつ、主走査方向とほぼ直交する副走査方向に搬送する露光ドラムと、副走査方向に露光位置を挟んで所定間隔離隔して配置され、長尺の感光材料を露光ドラムに押圧する第 1 および第 2 のニップローラとを有し、第 1 のニップローラは副走査方向上流側に配置され、その両端部には均等な所定のニップ圧が加えられ、第 2 のニップローラは副走査方向下流側に配置され、その両端部には所定のニップ圧差を有する所定のニップ圧範囲内のニップ圧が加えられていることにより、上記課題を解決する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】主走査方向に偏向される光ビームを射出する露光光源によって長尺の感光材料を走査露光する画像記録装置に用いられる副走査搬送装置であって、

前記長尺の感光材料を所定の露光位置に保持しつつ、前記主走査方向とほぼ直交する副走査方向に搬送する露光ドラムと、前記副走査方向に前記露光位置を挟んで所定間隔離隔して配置され、前記長尺の感光材料を前記露光ドラムに押圧する第 1 および第 2 のニップローラとを有し、

前記第 1 のニップローラは前記副走査方向上流側に配置され、その両端部には均等な所定のニップ圧が加えられる、

前記第 2 のニップローラは前記副走査方向下流側に配置され、その両端部には所定のニップ圧差を有する所定のニップ圧範囲内のニップ圧が加えられていることを特徴とする副走査搬送装置。

【請求項 2】前記第 1 のニップローラの両端部に加えられるニップ圧は線圧 2 0 0 g f 以下であり、前記第 2 のニップローラの両端部に加えられるニップ圧差は線圧 3 0 0 g f 以上であり、前記第 2 のニップローラに加えられるニップ圧範囲は線圧 5 0 0 g f 以上かつ 2 0 0 0 g f 以下であることを特徴とする請求項 1 に記載の副走査搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、主走査方向に偏向される光ビームを射出する露光光源によって長尺の感光材料を走査露光する、プリンタ、複写装置、印刷製版装置などの画像記録装置において、長尺の感光材料を主走査方向とほぼ直交する副走査方向に搬送する副走査搬送装置に関するものである。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】例えば、ラスタースキャンによって露光を行う画像記録装置において、シアン（C）、マゼンタ（M）およびイエロー（Y）等の 3 色の露光光源から射出される光ビームは、それぞれの露光光源 C、M、Y に応じて配置されたコリメータレンズにより平行光に整形され、ポリゴンミラー等の光偏向器に入射されて主走査方向に偏向された後、f $\theta$  レンズによって、所定位置に所定形状で結像するように調整されて感光材料に入射される。

【 0 0 0 3 】一方、長尺の感光材料は、副走査搬送装置を含む搬送手段によって搬送されるが、まず、ロール状に巻回された感光材料マガジンから引き出され、副走査搬送装置によって、主走査方向とほぼ直交する副走査方向に所定の搬送速度で搬送される。従って、副走査搬送装置によって副走査方向に画像記録位置まで搬送される長尺の感光材料は、主走査方向に偏向される露光光源 C、M、Y の光ビームによって、2 次元的に走査露光さ

れ、その全面に潜像が記録される。

【 0 0 0 4 】ところで、上述する搬送手段は、感光材料を挟持搬送する搬送ローラ対などによって構成され、この搬送手段と搬送手段との間には、長尺の感光材料を円滑に搬送するために、一般的に感光材料の幅方向端部を規制する一対の搬送ガイドが設けられる。この搬送ガイドを設けることによって、長尺の感光材料を連続的に搬送する際の蛇行や斜行が低減され、記録画像に歪み等のない高画質な記録画像を得ることができるという利点がある。

【 0 0 0 5 】しかし、レーザビーム等の光ビームによって長尺の感光材料を走査露光する画像記録装置においては、搬送手段による搬送ムラによって、あるいは搬送ガイドを用いた場合であっても僅かな蛇行や斜行によって、記録画像に露光ムラや歪みが顕著に生じるため、感光材料の搬送ムラ、蛇行、斜行等を極力低減する必要がある。このため、搬送手段、特に、副走査搬送装置の搬送精度を高精度に制御する必要があることは勿論、搬送ガイド、特に、露光部の直前に設けられる搬送ガイドによって感光材料の画像記録位置を厳しく規制する必要がある。

【 0 0 0 6 】ところが、露光ドラムおよびニップローラで感光材料を挟持搬送することによって、感光材料を所定の露光位置に規定しつつ副走査搬送する副走査搬送装置において、ニップローラは、例えばバネによって露光ドラムに押圧されている。このため、ニップローラを露光ドラムに押圧するバネのバネ定数の誤差によって、たとえニップローラの第 1、第 2 の両端部に均等なニップ圧を加えたとしても、ニップローラの両端部でニップ圧差が生じ、感光材料の搬送ムラが多少発生するという問題点があった。

【 0 0 0 7 】また、感光材料を搬送するに際し、一対の搬送ガイドの間の間隔は感光材料の幅に応じて調整される。しかし、一対の搬送ガイドの間の間隔を狭くしすぎるとジャムが発生する場合があるという問題点があるため、一対の搬送ガイドの間の間隔には、一般的に感光材料の幅に対して多少の余裕を持たせてある。このため、一対の搬送ガイドの間の間隔を感光材料の幅に応じて調整するだけでは、感光材料の幅方向両端と一対の搬送ガイドとの間に存在する僅かな隙間によって、多少の蛇行あるいは斜行が必ず存在するという問題点があった。

【 0 0 0 8 】このように、副走査搬送装置においては、ニップローラを露光ドラムに押圧するバネのバネ定数の誤差によって、安定した搬送が望めないばかりでなく、搬送ガイドにおいては、感光材料の幅方向両端と一対の搬送ガイドとの間に存在する僅かな隙間によって、多少の蛇行あるいは斜行が必ず存在する。このため、従来の副走査搬送装置を用いる画像記録装置においては、記録画像に露光ムラ、歪み、機差などが発生し、高画質な記録画像を得ることが困難であるという問題点があった。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、前記従来技術に基づく問題点を解決するために、ニップローラの両端部に所定のニップ圧差を持たせ、長尺の感光材料を定常的に一對の搬送ガイドのいずれか一方に片寄せすることによって、感光材料の蛇行、斜行、搬送ムラを極力低減して安定した搬送を実現し、機差のない高画質な記録画像を得ることができる副走査搬送装置を提供することにある。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、主走査方向に偏向される光ビームを射出する露光光源によって長尺の感光材料を走査露光する画像記録装置に用いられる副走査搬送装置であって、前記長尺の感光材料を所定の露光位置に保持しつつ、前記主走査方向とほぼ直交する副走査方向に搬送する露光ドラムと、前記副走査方向に前記露光位置を挟んで所定間隔離隔して配置され、前記長尺の感光材料を前記露光ドラムに押圧する第 1 および第 2 のニップローラとを有し、前記第 1 のニップローラは前記副走査方向上流側に配置され、その両端部には均等な所定のニップ圧が加えられ、前記第 2 のニップローラは前記副走査方向下流側に配置され、その両端部には所定のニップ圧差を有する所定のニップ圧範囲内のニップ圧が加えられていることを特徴とする副走査搬送装置を提供するものである。

【 0 0 1 1 】ここで、前記第 1 のニップローラの両端部に加えられるニップ圧は線圧 2 0 0 g f 以下であり、前記第 2 のニップローラの両端部に加えられるニップ圧差は線圧 3 0 0 g f 以上であり、前記第 2 のニップローラに加えられるニップ圧範囲は線圧 5 0 0 g f 以上かつ 2 0 0 0 g f 以下であるのが好ましい。

【 0 0 1 2 】

【作用】本発明の副走査搬送装置は、露光ドラムに押圧される第 1 および第 2 のニップローラにおいて、まず、第 1 のニップローラには、感光材料の浮き上がりを防止する案内ローラの役割を持たせるために、その両端部に均等に比較的低いニップ圧、好ましくは線圧 2 0 0 g f 以下のニップ圧を与え、第 2 のニップローラには、感光材料を片寄せしつつ挟持搬送する搬送ローラの役割を持たせるために、その両端部にニップ圧差、好ましくは 3 0 0 g f 以上のニップ圧差を有する比較的高いニップ圧、好ましくは線圧 5 0 0 g f 以上かつ 2 0 0 0 g f 以下の範囲のニップ圧を与えるものである。本発明の副走査搬送装置においては、第 2 のニップローラの両端部に所定のニップ圧差を有する所定のニップ圧範囲内のニップ圧を与えることによって、感光材料がニップ圧の高い方に片寄って、感光材料の両端部に設けられる一對の搬送ガイドの一方だけに沿って定常的にかつ安定して搬送される。従って、本発明の副走査搬送装置によれば、第 1 のニップローラによって、感光材料の浮き上がりを防

止しつつ、第 2 のニップローラによって、感光材料が定常的にかつ安定して搬送されるため、感光材料の蛇行、斜行、搬送ムラ等を極力低減することができ、機差のない高画質な記録画像を得ることができる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】以下に、添付の図面に示す好適実施例に基づいて、本発明の副走査搬送装置を詳細に説明する。まず、本発明の副走査搬送装置を適用する画像記録装置について説明する。

10 【 0 0 1 4 】図 1 は、本発明の副走査搬送装置を用いる画像記録装置の一実施例の概略図である。この画像記録装置 1 0 は、フィルムスキャナー等の画像読取装置によって取り込まれた画像に基づいて、セットアップ装置で決定された露光条件（画像記録条件）に応じて、光ビームによって感光材料 A を走査露光して潜像を形成し、現像処理を行って、フィルムの画像が記録されたプリントを出力するデジタルフォトリソグラフィー装置である。

20 【 0 0 1 5 】この画像記録装置 1 0 は、基本的に、画像記録部 1 2 と、現像部 1 4 と、乾燥部 1 6 と、排出部 1 8 と、電装部 2 0 とを有する。まず、画像記録部 1 2 は、焼付搬送装置 2 2 と、光ビーム走査装置 2 4 とから構成される。

30 【 0 0 1 6 】ここで、図 2 に、上述する焼付搬送装置 2 2 の概略図を示す。この焼付搬送装置 2 2 は、ロール状に巻回された感光材料 A を引き出して所定の経路を搬送しつつ、画像位置情報の記録、画像露光（焼き付け）、バックプリント等を行い、次工程となる現像部 1 4 に搬送する装置であり、感光材料供給部 2 6、第 1 ループ形成部 2 8、画像位置情報形成部 3 0、露光部 3 2、バックプリント部 3 4、リザーバ 3 6 および感光材料 A をこれらの部位を経る所定経路で搬送する搬送手段を有するものである。

【 0 0 1 7 】この焼付搬送装置 2 2 において、感光材料供給部 2 6 は、ロール状に巻回された長尺の感光材料 A を遮光性の筐体に収納してなる感光材料マガジン 3 8 が装填される部分である。

40 【 0 0 1 8 】感光材料供給部 2 6 の下流（感光材料の搬送方向）には、下流方向に向かって順に、感光材料マガジン 3 8 から感光材料 A を引き出しつつ搬送する引き出しローラ対 4 0 と、感光材料 A を検出するセンサ 4 2 と、感光材料 A の幅方向両端に配設された搬送ガイド 4 4 と、搬送ガイド 4 4 を駆動するモータ 4 6 とが配設される。感光材料 A は、搬送手段である引き出しローラ対 4 0 によって感光材料供給部 2 6 に装填された感光材料マガジン 3 8 から引き出され、第 1 ループ形成部 2 8 まで搬送される。

50 【 0 0 1 9 】搬送ガイド 4 4 のさらに下流に配置される第 1 ループ形成部 2 8 は、感光材料 A のループを形成することによって、後述する画像位置情報形成部 3 0 の搬送ローラ対 6 8 による感光材料 A の搬送停止を吸収する

とともに、搬送ローラ対 6 8 によるテンションを吸収するもので、感光材料 A を搬送する駆動ローラ 4 8 と、ガイドローラ 5 0、5 2 と、感光材料 A を案内する搬送ガイド 5 4 と、この搬送ガイド 5 4 を駆動するモータ 5 6 と、感光材料 A のループを検出するセンサ 5 8 とを有する。

【0020】上述する感光材料 A は、この画像記録装置 1 0 の通常の処理において、帯状のままで連続的に画像記録や現像処理が行われ、最後に切断されて仕上がりプリントとされる。従って、感光材料 A の露光を所定位置から開始したり、感光材料 A を所定位置で切断するために、また、図示例のように、装置の構成によってはバックプリントのために、プリント一枚毎の位置情報（いわゆるコマ情報）や、例えばフィルム一本分の適宜設定された単位枚数毎の位置情報（いわゆるソート情報）等の画像位置情報が形成される。

【0021】上述するコマ情報やソート情報などの画像位置情報を形成する画像位置情報形成部 3 0 は、第 1 ループ形成部 2 8 の下流に配設され、下流方向に向かって順に、感光材料 A を案内する搬送ガイド 6 0 と、感光材料 A の通紙を検出するセンサ 6 2 と、感光材料 A を穿孔するパンチ 6 4 と、搬送ガイド 6 6 と、搬送ローラ対 6 8 とが配設される。画像位置情報は、プリント一枚（コマ）毎に、または、ソートされる単位枚数毎に、感光材料 A の搬送方向先端の対応する位置に、パンチ 6 4 によって、例えば四角形の孔を穿孔するなどして形成される。

【0022】次いで、画像位置情報形成部 3 0 の下流に配設される露光部 3 2 は、図示例の画像記録装置 1 0 において、光ビーム走査装置 2 4 とともに、デジタル露光により感光材料 A を光ビームで 2 次元的に走査露光する露光手段を構成する。この露光部 3 2 は、基本的に、第 2 ループ形成部 7 0 と、副走査搬送系 7 2 と、第 3 ループ形成部 7 4 とを有する。

【0023】ここで、図 3 に、光ビーム走査装置 2 4 と露光部 3 2 の副走査搬送系 7 2 とからなる画像露光手段の概略図を示す。まず、光ビーム走査装置 2 4 は、分光感度に波長依存性を有する感光材料 A、特に 3 原色の分光感度のピークが可視光域にあるノーマルカラー感光材料を 3 原色の光ビームを用いて走査露光するための 3 レーザ光異角入射光学系（3 光源非合波光学系）を構成し、赤（R）露光用の光ビームを射出する半導体レーザ（LD）8 2 R、緑（G）露光用の光ビームを射出する SHG（Second Harmonic generation）素子を用いる波長変換レーザ（G-SHG）8 2 G および青（B）露光用の光ビームを射出する SHG 素子を用いる波長変換レーザ（B-SHG）8 2 B と、これらのレーザ光源 8 2 R、8 2 G、8 2 B から射出された光ビームの進行方向に沿って、コリメータレンズ 8 4 R、8 4 G、8 4 B と、AOM（音響光学変調器）8 6 R、8 6 G、8 6 B

と、反射ミラー 8 8 R、8 8 G、8 8 B と、シリンドリカルレンズ 9 0 R、9 0 G、9 0 B と、ポリゴンミラー 9 2 と、f $\theta$  レンズ 9 4 と、シリンドリカルミラー 9 6 と、反射ミラー 9 8 とを有する。

【0024】3 光源非合波光学系は所定の狭帯域波長の光を射出する光源として少しずつ異なる角度（例えば約 4°）でポリゴンミラー 9 2 の反射面 9 2 a に入射する 3 つのレーザ光源 8 2 R、8 2 G、8 2 B を有しているが、図 3 に示すように、赤露光用の LD 8 2 R は波長 6 8 0 nm の光を射出するものであり、緑露光用の G-SHG 8 2 G は波長 5 3 2 nm の光を射出するものであり、青露光用の B-SHG 8 2 B は波長 4 7 3 nm の光を射出するものである。

【0025】コリメータレンズ 8 4 R、8 4 G、8 4 B は、レーザ光源 8 2 R、8 2 G、8 2 B から射出されたレーザ光 1 0 0 R、1 0 0 G、1 0 0 B をそれぞれ整形して平行光とするものである。AOM（音響光学変調器）8 6 R、8 6 G および 8 6 B は、レーザ光 1 0 0 R、1 0 0 G、1 0 0 B を、図示しない画像処理装置によって画像処理された各色の画像データ信号に応じて変調するものである。

【0026】シリンドリカルレンズ 9 0 R、9 0 G、9 0 B と f $\theta$  レンズ 9 4 とシリンドリカルミラー 9 6 とは面倒れ補正光学系を構成し、ポリゴンミラー 9 2 の面倒れを補正する。ここで、レーザ光源 8 2 R、8 2 G、8 2 B から射出されたレーザ光 1 0 0 R、1 0 0 G、1 0 0 B がポリゴンミラー 9 2 の反射面 9 2 a に少しずつ異なる角度で入射し、この反射面 9 2 a で反射されて感光材料 A 上の同一の主走査線上に異なる角度で結像し、時間的に間隔をあけて同一主走査線上を走査するようにレーザ光源 8 2 R、8 2 G、8 2 B は配設される。ここで、反射ミラー 8 8 R、8 8 G、8 8 B はレーザ光 1 0 0 R、1 0 0 G、1 0 0 B の各光路を折り返して、これらをいずれもポリゴンミラー 9 2 の反射面 9 2 a の同一線上の近接した位置にもしくは同一点上に入射させるためのものである。

【0027】f $\theta$  レンズ 9 4 は、各レーザ光 1 0 0 R、1 0 0 G、1 0 0 B を主走査線のいずれの位置においても正しく結像させるためのものである。なお、f $\theta$  レンズ 9 4 は、波長が 4 7 3、5 3 2、6 8 0 nm の光に対して色収差が許容範囲内に収まるように補正されている。シリンドリカルミラー 9 6 は、シリンドリカルレンズ 9 0 R、9 0 G、9 0 B と面倒れ補正光学系を構成する他、各レーザ光 1 0 0 R、1 0 0 G、1 0 0 B を折り曲げて、反射ミラー 9 8 に入射させ、反射ミラー 9 8 は各レーザ光 1 0 0 R、1 0 0 G、1 0 0 B を再び折り曲げて、副走査搬送系 7 2 によって副走査搬送される感光材料 A 上の副走査方向と略直交する主走査線に向けるものである。

【0028】一方、副走査搬送系 7 2 は、感光材料 A を

所定の露光位置に保持しつつ、主走査方向と略直交する副走査方向（図中矢印**b**方向）に搬送する露光ドラム 7 6 と、副走査搬送方向に露光位置（走査線）を挟み、感光材料 A を介して露光ドラム 7 6 にそれぞれ押圧される 2 本のニップローラ 7 8 および 8 0 と、前述のコマ情報を検出して、画像記録位置を検出するセンサ 1 0 2 と、搬送ガイド 1 0 4 と、この搬送ガイド 1 0 4 を駆動するモータ 1 0 5 と、感光材料 A の先端を検出するセンサ 1 0 6 とを有するものであり、感光材料 A は、露光ドラム 7 6 とニップローラ 7 8 および 8 0 とによって副走査搬送される。

【 0 0 2 9 】即ち、コマ情報が図 2 の焼付搬送装置 2 2 に示すセンサ 1 0 2 によって検出され、さらに感光材料 A の記録開始位置が露光位置まで搬送されると、光ビーム走査装置 2 4 が駆動されて、3 本の光ビーム L による感光材料 A の走査露光が開始される。ここで、光ビーム L は主走査方向に偏向され、感光材料 A は主走査方向と直交する副走査方向に搬送されているため、結果的に感光材料 A は、光ビーム L によって 2 次元的に走査露光され、潜像が記録される。

【 0 0 3 0 】ここで、図 4 ( a ) および ( b ) に、それぞれ本発明の副走査搬送装置を構成する露光ドラムおよび 2 本のニップローラの一実施例の平面概念図および断面概念図を示す。図 4 ( a ) および ( b ) に示されるように、本発明の副走査搬送装置において、2 本のニップローラ 7 8、8 0 は、感光材料 A の通紙後、所定のニップ圧で感光材料 A を露光ドラム 7 6 に押圧する。

【 0 0 3 1 】ニップローラ 7 8 は、感光材料 A を挟持搬送する役割を殆ど有していない、感光材料 A の浮き上がりを防止するための案内ローラであって、その両端部には均等に比較的低いニップ圧、好ましくは感光材料 A の浮き上がりを防止するために、線圧 2 0 0 g f 以下のニップ圧が加えられる。

【 0 0 3 2 】また、ニップローラ 8 0 は、感光材料 A を片寄せしつつ挟持搬送するための搬送ローラであって、その両端部には所定のニップ圧差、好ましくは感光材料 A を一對の搬送ガイド 1 0 4 の一方だけに片寄せするために、線圧 3 0 0 g f 以上のニップ圧差を有する所定のニップ圧範囲の比較的高いニップ圧、好ましくは感光材料 A を挟持搬送するために、線圧 5 0 0 g f 以上かつ 2 0 0 0 g f 以下のニップ圧が加えられる。

【 0 0 3 3 】ところで、ニップローラ 8 0 と同様に、ニップローラ 7 8 の両端部にも所定のニップ圧差を有する比較的高いニップ圧を加えると、感光材料 A の幅方向両端部で速度差を生じることによって、感光材料 A の端部が露光位置で浮き上がってしまう。一方、この浮き上がりを除去するための応力緩和が働くことによって、感光材料 A の滑り等が発生し、記録画像に弊害が発生するという問題がある。このため、ニップローラ 7 8 の両端部には均等に比較的低いニップ圧を加える必要がある。

【 0 0 3 4 】また、ニップローラ 8 0 の両端部に加えられるニップ圧差は、線圧 3 0 0 g f 以上であれば感光材料 A を定常的にニップ圧の高い方に片寄せさせることが可能である。しかし、このニップ圧差を大きくし過ぎると、感光材料 A の剛性に依じて、その幅方向のエッジの損傷や折れ曲がり等が発生する恐れがある。一方、ニップ圧差が線圧 3 0 0 g f よりも小さいと、感光材料 A が一對の搬送ガイド 1 0 4 の間の隙間によって左右に振れてしまうという問題が発生する場合がある。

【 0 0 3 5 】同様に、ニップローラ 8 0 の両端部に加えられるニップ圧は、線圧 5 0 0 g f 以上であれば感光材料 A を挟持搬送することが可能である。しかし、このニップ圧が線圧 2 0 0 0 g f よりも大きいと、ニップ圧が大き過ぎて感光材料 A の露光面に悪影響を及ぼす可能性があるばかりでなく、感光材料 A を片寄せする効果も低減されてしまう。一方、ニップ圧が線圧 5 0 0 g f よりも小さいと、ニップローラ 8 0 と感光材料 A との間に滑り等が発生する恐れがあるため、感光材料 A を高精度に搬送することはできない。このように、ニップローラ 8 0 の両端部には、所定のニップ圧差を有する所定のニップ圧範囲の比較的高いニップ圧を加える必要がある。

【 0 0 3 6 】例えば、本実施例においてニップローラ 7 8 の両端部には、均等に線圧 9 0 g f のニップ圧が加えられ、ニップローラ 8 0 の両端部には、それぞれ線圧 7 0 0 g f および線圧 1 5 0 0 g f のニップ圧が加えられる。このとき、感光材料 A は、ニップローラ 7 8 によってその浮き上がりが防止されつつ、ニップローラ 8 0 によってニップ圧の高い方に片寄り、露光部 3 2 の上流側に設けられている一對の搬送ガイド 1 0 4 の一方だけに沿って、定常的に安定して搬送される。

【 0 0 3 7 】従って、本発明の副走査搬送装置によれば、ニップローラ 7 8、8 0 を露光ドラム 7 6 に押圧するバネのバネ定数がばらついたとしても、あるいは搬送ガイドと感光材料 A との間に多少の隙間があったとしても、感光材料 A は、その浮き上がりを防止されつつ、露光部の上流側に設けられている一對の搬送ガイド 1 0 4 の一方だけに沿って、定常的に安定して搬送されるため、感光材料 A の蛇行、斜行、搬送ムラ等を極力低減することができ、機差のない高画質な記録画像を得ることができる。

【 0 0 3 8 】次いで、露光部 3 2 の第 2 ループ形成部 7 0 は、感光材料 A のループを形成することによって、画像位置情報形成部 3 0 の搬送ローラ対 6 8 による感光材料 A の搬送停止や、搬送ローラ対 6 8 と露光ドラム 7 6 との搬送速度の違いを吸収するとともに、搬送ローラ対 6 8 や露光ドラム 7 6 によるテンションを吸収するもので、感光材料 A を案内する搬送ガイド 1 0 8 と、搬送ガイド 1 0 8 を駆動するモータ 1 1 0 と、感光材料 A のループを検出するセンサ 1 1 2 とを有する。

【 0 0 3 9 】また、第 3 ループ形成部 7 4 は、感光材料



A のループを形成することによって、搬送ローラ対 1 1 4 による感光材料 A の搬送停止や、搬送ローラ対 1 1 4 と露光ドラム 7 6 との搬送速度の違いを吸収するとともに、搬送ローラ対 1 1 4 や露光ドラム 7 6 によるテンションを吸収するもので、感光材料 A のループを検出するセンサ 1 1 6 と、感光材料 A を案内する搬送ガイド 1 1 8 と、搬送ガイド 1 1 8 を駆動するモータ 1 2 0 と、搬送ローラ対 1 1 4 と、感光材料 A の先端を検出するセンサ 1 2 2 とを有する。

【 0 0 4 0 】次いで、バックプリント部 3 4 は、プリントの裏面に、原稿フィルムの撮影日や感光材料 A への記録日等のプリントの各種データを記録する、いわゆるバックプリントを行う部分であり、印字装置 1 2 4 と、センサ 1 2 6 とを有する。例えば、図示例のバックプリント部 3 4 は、インクリボンを用いた熱転写によってバックプリントを行うものであって、センサ 1 2 6 によってコマ情報を検出し、印字装置 1 2 4 によってプリントに対応したバックプリントを行う。

【 0 0 4 1 】ところで、既に述べたように、画像記録装置 1 0 において、感光材料 A は最後に切断されて仕上がりプリントとされ、露光から現像処理が終了するまでは、帯状のまま連続的に処理される。しかしながら、画像記録部 1 2 と現像部 1 4 とにおける処理速度は同一ではなく、現像部 1 4 よりも画像記録部 1 2 による処理速度のほうが速いのが一般的である。

【 0 0 4 2 】リザーバ 3 6 は、露光済の感光材料 A を收容する場所であり、上述するような現像部 1 4 と画像記録 1 2 との処理速度の差を吸収して、処理効率を向上させるためのものである。画像記録部 1 2 は、基本的にこのように構成される。

【 0 0 4 3 】次に、現像部 1 4 は、使用する感光材料 A の種類に応じた湿式の現像処理装置である。例えば、感光材料 A が銀塩写真感光材料であれば、図 1 に示されるように、発色現像槽 1 2 8、漂白定着槽 1 3 0、水洗槽 1 3 2 a、1 3 2 b、1 3 2 c、1 3 2 d 等を有する。また、乾燥部 1 6 は、露光・現像済の感光材料 A を従来公知の方法によって乾燥させるものである。

【 0 0 4 4 】また、排出部 1 8 は、乾燥された感光材料 A を 1 枚のプリント毎に切断、さらにはソート情報に応じて仕分けを行うものであり、画像位置情報を検出するセンサ 1 3 4 および感光材料 A を切断するカット 1 3 6 を有する切断部 1 3 8 と、ソータ 1 4 0 とを有する。さらに、電装部 2 0 は、上述する画像記録部 1 2、現像部 1 4、乾燥部 1 6、排出部 1 8 を制御するものであり、その内部には制御基板や電源等が収納される。

【 0 0 4 5 】本発明の副走査搬送装置が適用される画像記録装置 1 0 は、基本的に、このような構成を有するものである。次に、この画像記録装置 1 0 の動作とともに、本発明の副走査搬送装置の動作について説明する。

【 0 0 4 6 】まず、感光材料マガジン 3 8 が感光材料供

給部 2 6 に装着されると、搬送ガイド 4 4、6 0、6 6 の幅方向の間隔はモータ 4 6 によって、同様に、搬送ガイド 1 0 4 の幅方向の間隔はモータ 1 0 5 によって、感光材料 A の幅よりも多少広めに移動される。例えば、感光材料 A の幅のばらつきを考慮して、規格幅 2 0 3 mm の感光材料 A の実測平均幅が 2 0 2 . 5 mm、実測最大幅が 2 0 2 . 8 mm である場合には、搬送ガイド 4 4、6 0、6 6、1 0 4 の幅方向の間隔は、感光材料 A の実測最大幅 2 0 2 . 8 mm に対し、感光材料 A の幅方向両端に 1 mm づつの余裕を取って 2 0 4 . 8 mm になるように移動される。

【 0 0 4 7 】また、第 1 ループ形成部 2 8 において、搬送ガイド 5 4 はモータ 5 6 によって回動されて駆動ローラ 4 8 に沿うように配置される。また、露光部 3 2 の第 2 および第 3 ループ形成部 7 0、7 4 の搬送ガイド 1 0 8、1 1 8 は、それぞれモータ 1 1 0、1 2 0 によって回動されて図中垂直方向に配置され、露光部 3 2 の副走査搬送系 7 2 のニップローラ 7 8、8 0 は、露光ドラム 7 6 から離隔されて配置される。

【 0 0 4 8 】搬送ガイド 4 4、6 0、6 6、1 0 4 の幅方向の間隔が決定されると、長尺の感光材料 A は、引き出しローラ対 4 0 によって感光材料マガジン 2 6 から引き出され、センサ 4 2 によって通紙が検出された後、搬送ガイド 4 4 に案内されながら第 1 ループ形成部 2 8 まで搬送される。第 1 ループ形成部 2 8 において、感光材料 A は、駆動ローラ 4 8 とガイドローラ 5 0、5 2 とによって、駆動ローラ 4 8 に沿って配設された搬送ガイド 5 4 に案内されて搬送され、さらに画像位置情報形成部 3 0 まで搬送される。

【 0 0 4 9 】次いで、感光材料 A は、画像位置情報形成部 3 0 の搬送ガイド 6 0 を通過し、センサ 6 2 によって通紙が検出された後、パンチ 6 4 および搬送ガイド 6 6 を通過し、さらに搬送ローラ対 6 8 によって露光部 3 2 まで搬送される。

【 0 0 5 0 】露光部 3 2 において、感光材料 A は、第 2 ループ形成部 7 0 の搬送ガイド 1 0 8 に案内されながら、副走査搬送系 7 2 の搬送ガイド 1 0 4 を通過する。この時、センサ 1 0 6 によって感光材料 A の先端が検出されると、搬送ガイド 1 0 4 の幅方向の間隔は、感光材料 A を所定速度で搬送しながら、モータ 1 0 5 によって感光材料 A の幅方向の長さにはほぼ一致するまで狭く設定される。

【 0 0 5 1 】例えば、上述するように、規格幅 2 0 3 mm の感光材料 A の実測平均幅が 2 0 2 . 5 mm、実測最大幅が 2 0 2 . 8 mm である場合、感光材料 A の実測最大幅は、規格幅 2 0 3 mm に対してまだ 0 . 2 mm の余裕があるので、搬送ガイド 1 0 4 の幅方向の間隔は、感光材料 A の実測最大幅 2 0 2 . 8 mm ~ 規格幅 2 0 3 mm までの間、例えば感光材料 A の実測最大幅 2 0 2 . 8 mm よりも 0 . 1 mm 大きい、即ち、規格幅 2 0 3 mm

よりも 0. 1 mm 小さい 202. 9 mm になるように移動される。

【0052】このように、感光材料 A を所定速度で搬送しながら、搬送ガイド 104 の幅方向の間隔を感光材料 A の幅にほぼ一致するまで狭く移動させることによって、感光材料 A の幅方向の両端の一点に搬送ガイド 104 を移動させる際の応力が集中するのを防止することができ、感光材料 A の幅方向のエッジの損傷や、折れ曲がり等を防止することができる。また、露光部 32 の直前で、感光材料 A の搬送経路を所定の露光位置に矯正しているため、感光材料 A の蛇行が低減され、歪みのない高画質な再生画像が得られる。

【0053】次いで、感光材料 A は、さらに搬送ローラ対 68 によって搬送され、露光ドラム 76 とニップローラ 78、80 との間を通過する。その後、第 3 ループ形成部 74 の搬送ガイド 118 に案内されながら、搬送ローラ対 114 によって搬送され、センサ 122 によって先端が検出される。そして、センサ 122 によって感光材料 A の先端が検出されると、駆動ローラ 48、搬送ローラ対 68、露光ドラム 76 および搬送ローラ対 114

の駆動は停止され、感光材料 A の搬送は停止される。

【0054】また、感光材料 A の先端がセンサ 122 によって検出されると、図示例のように、搬送ガイド 54 はモータ 56 によって回動されて駆動ローラ 48 から離隔して配置される。また、露光部 32 の第 2 および第 3 ループ形成部 70、74 の搬送ガイド 108、118 は、それぞれモータ 110、120 によって回動されて図中水平方向に配置され、露光部 32 の副走査搬送系 72 のニップローラ 78、80 は、露光ドラム 76 に押圧されるように配置される。

【0055】次いで、感光材料 A が引き出しローラ対 40 によって搬送されることにより、第 1 ループ形成部 28 には感光材料 A の第 1 ループが形成される。センサ 58 によって感光材料 A の第 1 ループが検出されると、即ち、第 1 ループ形成部 28 に所定コマ数の感光材料 A が蓄積されると、引き出しローラ対 40 は停止され、逆に、後述するように、搬送ローラ対 68 により感光材料 A が搬送されて感光材料 A の第 1 ループが検出されなくなると再駆動される。

【0056】こうして、センサ 42 によって感光材料 A の通紙が検出される間、即ち、感光材料切れになるまで、引き出しローラ対 40 によって、第 1 ループ形成部 28 には、所定コマ数の感光材料 A の第 1 ループが常に形成される。

【0057】第 1 ループ形成部 28 に所定長の感光材料 A が蓄積された後、感光材料 A に記録される画像情報が入力されると、感光材料 A はパンチ 64 によって穿孔され、その所定位置に所定形状のコマ情報が形成される。その後、搬送ローラ対 68 によって感光材料 A が 1 コマの長さに相当する距離だけ搬送され、第 2 ループ形成部

70 に感光材料 A の第 2 ループが形成される。

【0058】搬送ローラ対 68 は、パンチ 64 によって感光材料 A にコマ情報が形成された後、後述するように、露光ドラム 76 およびニップローラ 78、80 により感光材料 A が搬送され、センサ 112 によって感光材料 A の第 2 ループが検出されなくなると、感光材料 A を 1 コマの長さに相当する距離だけ搬送して停止される。こうして、センサ 62 によって感光材料 A の通紙が検出される間、パンチ 64 によって感光材料 A の 1 コマ毎にコマ情報が形成され、搬送ローラ対 68 によって第 2 ループ形成部 70 に感光材料 A の第 2 ループが常に形成される。

【0059】センサ 112 によって感光材料 A の第 2 ループが検出されると、即ち、第 2 ループ形成部 70 に所定コマ数の感光材料 A が蓄積されると、露光ドラム 76 およびニップローラ 78、80 によって感光材料 A が搬送され、センサ 102 によって、感光材料 A に形成されたコマ情報が検出される。

【0060】コマ情報が検出されると、露光ドラム 76 およびニップローラ 78、80 によって、感光材料 A が露光開始位置まで搬送された後、光ビーム走査装置 24 が駆動されて、副走査方向に搬送される感光材料 A が走査露光され、潜像が記録される。このように、露光ドラム 76 およびニップローラ 78、80 によって、感光材料 A を副走査方向に搬送しながら、光ビーム走査装置 24 によって感光材料 A を走査露光することにより、感光材料 A に潜像が記録されるとともに、第 3 ループ形成部 74 に感光材料 A の第 3 ループが形成される。

【0061】そして、感光材料 A の露光および搬送を繰り返し行い、センサ 116 によって感光材料 A の第 3 ループが検出されると、即ち、第 3 ループ形成部 74 に所定コマ数の感光材料 A が蓄積されると、潜像が形成された感光材料 A は、搬送ローラ対 114 によってコマ単位でバックプリント部 34 まで搬送される。そして、バックプリント部 34 の、センサ 126 によってコマ情報が検出されると、印字装置によってフィルム撮影日等の情報がバックプリントされる。

【0062】バックプリントされた感光材料 A はリザーバ 36 に收容されて、所定時間滞留された後に搬出され、搬送手段によって現像部 14 に搬送される。現像部 14 に搬送された感光材料 A は、所定の速度で搬送されつつ、各槽 128、130、132 a、132 b、132 c、132 d において、発色現像、漂白定着、水洗の各処理を順次施されて現像される。

【0063】次いで、現像された感光材料 A は、乾燥部 16 で乾燥され、排出部 18 の切断部 138 において、センサ 134 によってコマ情報が検出され、カット 136 によってプリント毎に切断されて仕上りプリントとされ、ソート情報に応じて所定枚数毎にソータ 140 に収納される。本発明の副走査搬送装置を適用する画像記録

装置 10 は、基本的に、このように動作する。

【0064】なお、本発明の副走査搬送装置について説明したが、本発明は上記実施例だけに限定されるものではない。例えば、本発明の副走査搬送装置を適用する画像記録装置としては、デジタルフォトプリンタなどのプリンタだけでなく、複写装置や印刷製版装置等を挙げることができる。また、本発明の副走査搬送装置は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってもよいのは勿論である。

#### 【0065】

【発明の効果】以上詳細に説明した様に、本発明の副走査搬送装置は、露光ドラムに押圧される第1および第2のニップローラのうち、副走査方向の上流側に配置され、案内ローラとして使用される第1のニップローラの両端部に均等な比較的低いニップ圧を加え、また、副走査方向の下流側に配置され、搬送ローラとして使用される第2のニップローラの両端部に所定のニップ圧差を有する所定のニップ圧範囲の比較的高いニップ圧を加えるよう構成したものである。従って、本発明の副走査搬送装置によれば、たとえニップローラを露光ドラムに押圧するバネのバネ定数に誤差があったとしても、あるいは搬送ガイドと感光材料との間に隙間があったとしても、第2のニップローラの両端部に加えられるニップ圧差によって、感光材料がニップ圧の高い方に片寄って、その両端に設けられる一対の搬送ガイドの一方だけに沿って安定して搬送されるため、感光材料は定常的に安定して搬送され、露光位置に対する搬送精度が高く、機差のない高画質な記録画像を得ることができるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の副走査搬送装置を用いる画像記録装置の一実施例の概略図である。

【図2】図1に示す画像記録装置の焼付搬送部の一実施例の概略図である。

【図3】図1に示す画像記録装置の光ビーム走査露光装置および副走査搬送系の一実施例の概略図である。

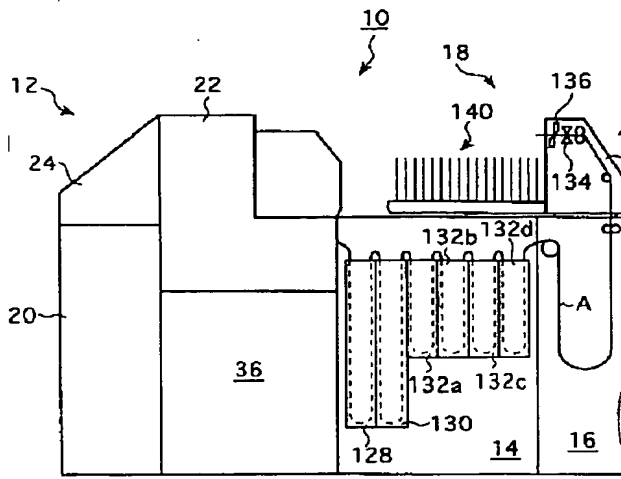
【図4】(a)および(b)は、それぞれ本発明の副走査搬送装置を構成する露光ドラムおよび2本のニップローラの一実施例の平面概略図および断面概略図である。

#### 【符号の説明】

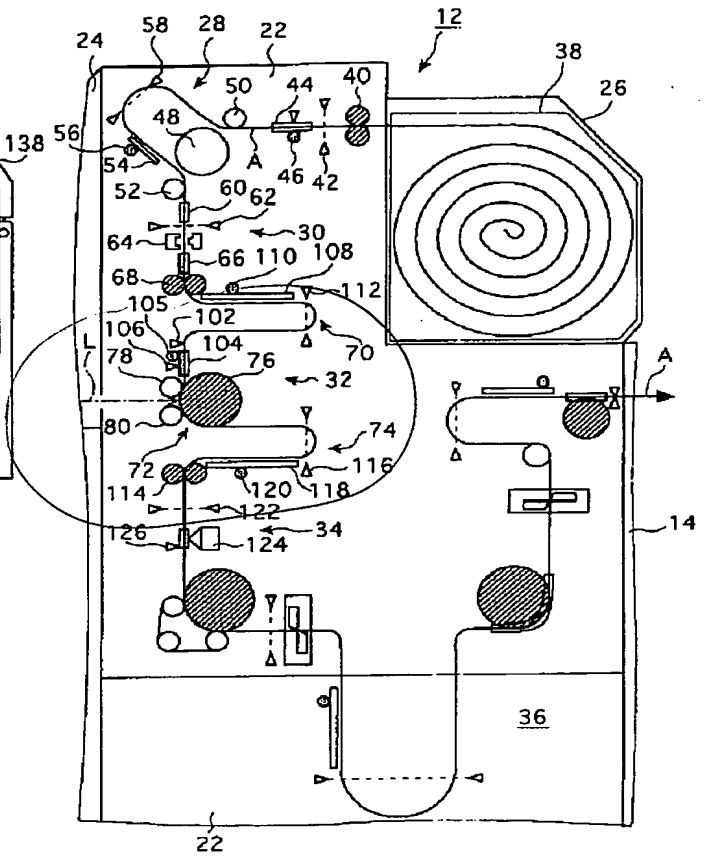
- 10 画像記録装置
- 12 画像記録部
- 14 現像部
- 16 乾燥部

- 18 排出部
- 20 電装部
- 22 焼付搬送装置
- 24 光ビーム走査装置
- 26 感光材料供給部
- 28 第1ループ形成部
- 30 画像位置情報形成部
- 32 露光部
- 34 バックプリント部
- 10 36 リザーバ
- 38 感光材料マガジン
- 40 引き出しローラ対
- 42, 58, 62, 102, 106, 112, 122, 126, 116, 134 センサ
- 44, 54, 60, 66, 104, 108, 118 搬送ガイド
- 46, 56, 105, 110, 120 モータ
- 48 駆動ローラ
- 50, 52 ガイドローラ
- 20 64 バンチ
- 68, 114 搬送ローラ対
- 70 第2ループ形成部
- 72 副走査搬送系
- 74 第3ループ形成部
- 76 露光ドラム
- 78, 80 ニップローラ
- 82 R, 82 G, 82 B レーザ
- 84 R, 84 G, 84 B コリメータレンズ
- 86 R, 86 G, 86 B AOM (音響光学変調器)
- 30 88 R, 88 G, 88 B 反射ミラー
- 90 R, 90 G, 90 B シリンドリカルレンズ
- 92 ポリゴンミラー
- 92 a 反射面
- 94  $f\theta$  レンズ
- 96 シリンドリカルミラー
- 98 反射ミラー
- 100 R, 100 G, 100 B レーザ光
- 124 印字装置
- 128 発色現像槽
- 40 130 漂白定着槽
- 132 a, 132 b, 132 c, 132 d 水洗槽
- 136 カッタ
- 138 切断部
- 140 ソータ

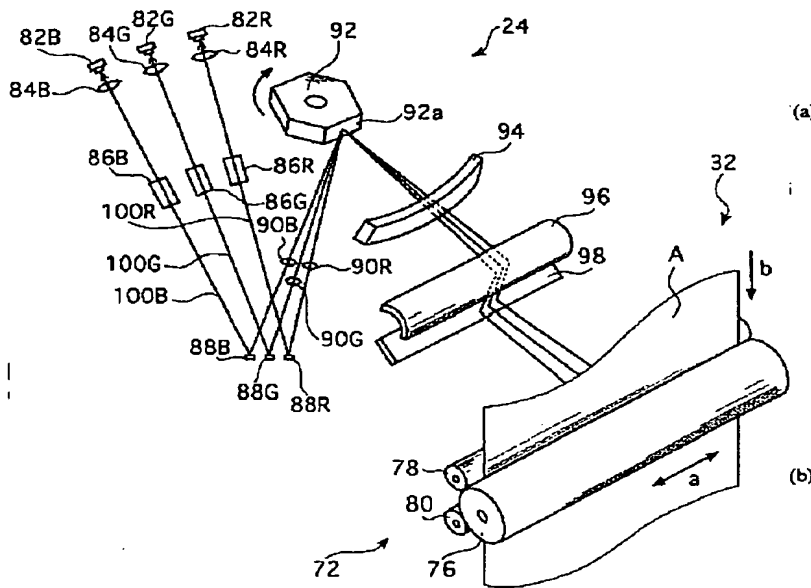
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

